

Acepta la misión: Desarrolla tu propio CubeSat

MANUAL DE LA COMPETENCIA



ORGANIZAN:

INSTITUTO DE
RADIOASTRONOMÍA
PUCP

Vicerrectorado
de Investigación



PUCP

Introducción

La Competencia Nacional de Pequeños Satélites, organizada por el Instituto de Radioastronomía de la Pontificia Universidad Católica del Perú (INRAS-PUCP), es un evento educativo a nivel nacional, diseñado para estudiantes de universidades e instituciones de educación superior, quienes, mediante un enfoque multidisciplinario, integran la ciencia y las ingenierías para el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras.

En esta competencia, los participantes trabajan en equipos que deben incluir estudiantes de diferentes áreas, fomentando la colaboración entre diversas disciplinas. Cada equipo tiene el desafío de diseñar y construir una plataforma conocida como CubeSat. Este proceso no solo pone a prueba las habilidades técnicas de los estudiantes, sino también su capacidad para trabajar en equipo y resolver problemas complejos de manera creativa.

La experiencia ofrecida por la competencia va más allá del desarrollo de un sistema. Se aplica la metodología educativa STEM, que combina Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, en cada fase de la competencia, promoviendo el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes deben investigar, diseñar, construir y probar sus CubeSats. Al enfrentar desafíos reales, los estudiantes aplicarán conceptos teóricos en situaciones prácticas, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Los estudiantes tendrán acceso a una serie de recursos en línea que les proporcionarán una guía detallada sobre cómo desarrollar una misión espacial. Estos recursos incluyen tutoriales y materiales de lectura que cubren

los conceptos básicos en la gestión de misiones espaciales, sistemas espaciales, ingeniería de sistemas complejos, electrónica, mecánica, pruebas ambientales, vehículos de lanzamiento y estaciones terrenas. De esta manera, los participantes podrán adquirir conocimientos teóricos y prácticos que les permitirá ampliar su espectro de conocimientos en su formación profesional.

El objetivo principal de la Competencia Nacional de Pequeños Satélites es incentivar la innovación y la colaboración entre los estudiantes, motivándolos a aplicar sus conocimientos en un entorno práctico y desafiante. Este evento representa una oportunidad en el desarrollo de sistemas basados en temas espaciales, experimentando el proceso de diseño y ejecución de una misión espacial.

“Los estudiantes enriquecerán sus habilidades técnicas y de gestión, y ampliarán su red de contactos, ofreciendo una plataforma para descubrir nuevas oportunidades en un contexto donde la industria espacial local aún está en desarrollo”.

INDICE



Descripción de la misión	5
Convocatoria	6
Hoja de ruta del proyecto	7
Fases de la competencia	8
Fase virtual.....	9
Fase presencial	16
Indicaciones generales	19
Criterio de evaluación	20
Información adicional.....	21
Conoce a los tutores	22

Antecedentes

Un CubeSat de 1U, se refiere a un satélite miniaturizado de forma cúbica con un tamaño de 10 cm x 10 cm x 10 cm y una masa menor a 2 kg. Estos pequeños satélites han revolucionado el acceso al espacio debido a su tamaño compacto, costo reducido y capacidad de ser lanzados en conjunto con cargas más grandes.

El concepto de CubeSat fue desarrollado a finales de la década de 1990 con el objetivo de crear una plataforma estándar que permitiera a universidades, instituciones de investigación y pequeñas empresas desarrollar y lanzar sus propios satélites a bajo costo. El primer CubeSat fue lanzado en junio de 2003, marcando el inicio de una nueva era en la exploración espacial.

Los CubeSats se utilizan en diversas aplicaciones debido a su versatilidad, se lanzan principalmente a la órbita terrestre baja para observar la Tierra, probar nuevas tecnologías o realizar pequeños experimentos. A menudo se construyen utilizando componentes comerciales disponibles para reducir costos.

El impacto de los CubeSats en la industria espacial ha sido profundo, democratizando el acceso al espacio y permitiendo a entidades más pequeñas participar en la exploración espacial, haciendo posibles misiones que antes estaban fuera del alcance de muchas organizaciones.

La Pontificia Universidad Católica del Perú, a través del Instituto de Radioastronomía, lleva a cabo diversas misiones espaciales. Entre ellas, el proyecto LINKU, un CubeSat de 12U, cuya carga útil se centra en estudiar la dinámica de cuerdas espaciales en un ambiente de microgravedad, con el objetivo de observar el efecto del gradiente gravitacional.



Además, la misión INTISAT, un CubeSat de 3U, tiene múltiples objetivos de investigación. Sus cargas útiles buscan caracterizar la luz presente en observaciones astronómicas debido a la proliferación de mega constelaciones de satélites en órbita baja. Demostrar que es posible detectar un satélite desde estaciones terrenas utilizando métodos ópticos, obtener medidas de microorganismos mediante un microscopio sin componentes ópticos y realizar la conversión de imágenes a alta resolución utilizando técnicas de aprendizaje automático.

El INRAS también apoya otras misiones espaciales gestionadas por la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial del Perú (CONIDA), como AYNISAT y KILLA-SAT, satélites CubeSat de 1U. Estas colaboraciones refuerzan el compromiso de la PUCP en el avance de la investigación espacial y el desarrollo de tecnologías innovadoras en el campo de la exploración espacial.

Descripción de la misión

El CubeSat que desarrollará cada equipo para la competencia debe cumplir con una serie de requisitos técnicos para asegurar el éxito en la misión, los cuales se detallan a continuación:

1.

Transporte inicial:

El CubeSat será transportado desde Tierra mediante un dron a una altura de 100 m sobre la zona de aterrizaje y lo soltará.

2.

Liberación del paracaídas:

El CubeSat debe liberar su paracaídas a una altura de entre 60 a 80 m y durante el descenso debe enviar diversos datos a la estación terrena.

3.

Desacoplamiento del paracaídas:

El CubeSat debe desacoplarse del paracaídas a una altura de entre 3 a 10 m antes de llegar al suelo.

4.

Aterrizaje:

El CubeSat debe aterrizar y mantenerse sobre su base, evitando volcarse o moverse de su posición inicial.

5.

Reporte de estado:

Una vez en tierra, el CubeSat debe ser capaz de reportar su estado de operatividad, incluyendo su velocidad de descenso y su geolocalización, a la estación terrena.

6.

Visualización de datos(*):

Durante todo el descenso, la estación terrena mostrará los datos que el CubeSat esté enviando.

Datos obligatorios: voltaje de la batería, velocidad de descenso y geolocalización.

Datos opcionales: temperatura, presión, humedad, velocidad angular (3 ejes), aceleración (3 ejes), intensidad del campo magnético (3 ejes), orientación (ángulo con respecto al Norte)

Datos extras: a iniciativa del equipo participante

Convocatoria:



El Instituto de Radioastronomía de la Pontificia Universidad Católica del Perú convoca, a todas las universidades e instituciones de educación superior a nivel nacional, a participar de la Competencia Nacional de Pequeños Satélites con las siguientes bases:

1. Los equipos deberán estar conformados por un mínimo de cuatro y un máximo de siete estudiantes, con la condición de que no más de dos miembros podrán ser de nivel posgrado.
2. Cada equipo debe contar con un asesor, quien debe ser un académico activo de la institución en la que estudien al menos el 50% de los participantes del equipo. El asesor se compromete a brindar asesorías técnicas al equipo y puede tener bajo su responsabilidad un máximo de dos equipos.
3. Los estudiantes deberán estar inscritos en cualquier institución con reconocimiento oficial de enseñanza de nivel superior. Además, cada estudiante sólo puede pertenecer a un equipo.
4. El registro de los equipos para participar en el concurso estará abierto hasta el 29 de septiembre de 2024. El número máximo de equipos que pueden inscribirse es limitado.
5. Para inscribirse, ingrese al siguiente **ENLACE**.

[INSCRÍBETE AQUÍ](#)

Hoja de Ruta de la competencia



INSCRIPCIÓN

Registro de alumnos, del asesor y logo de la misión

HASTA EL
29 SET DE 2024

30 SET AL
6 OCT DE 2024

ENTRENAMIENTO

Introducción a los CubeSats

ENTREGA DE LA PROPUESTA DE LA MISIÓN

Revisión de la propuesta de la misión

21 AL 25 OCT
DE 2024

25 AL 29 DE
NOV 2024

ENTREGA DEL DISEÑO PRELIMINAR

Revisión del diseño preliminar

ENTREGA DEL DISEÑO DETALLADO

Revisión del diseño detallado

30 DIC 2024
AL 3 ENE 2025

3 AL 7 DE
FEB 2025

PRUEBA DE CALIFICACIÓN

Se demuestra el funcionamiento del sistema

ANUNCIO DE EQUIPOS CLASIFICADOS

Selección de equipos que participan de la etapa presencial

14 DE FEB
DE 2025

3 AL 5 DE
MARZO 2025

COMPETENCIA

Se realiza la competencia y premiación



Fases de la competencia

El evento "Competencia Nacional de Pequeños Satélites 2024" consta de dos fases denominados virtual y presencial.



A.

FASE VIRTUAL

El evento "Competencia Nacional de Pequeños Satélites 2024" consta de dos fases denominados virtual y presencial.

Esta fase inicia el 30 de setiembre del 2024 y culmina el 14 de febrero del 2025.

Fases de la competencia

El evento "Competencia Nacional de Pequeños Satélites 2024" consta de dos fases denominados virtual y presencial.

FASE VIRTUAL

Esta fase inicia el 30 de setiembre del 2024 y culmina el 14 de febrero del 2025.

1. Incripciones:

Cada integrante del equipo debe registrarse de manera individual mediante el siguiente enlace: [AQUÍ](#)

INSCRÍBETE AQUÍ

Inscripción para nuevos usuarios

(participantes externos a la PUCP)

1.

Aparecerán tres opciones y en caso no tenga usuario PUCP, haga clic en la opción "Registrar Nuevo"



Acepta la misión: Desarrolla tu propio CubeSat

2.

Llenar los campos con sus datos personales, al momento de registrar recibirá una confirmación y se le enviará un mensaje al correo electrónico registrado

Registro de nuevo usuario
Competencia Nacional de Pequeños Satélites 2024

* Si no es peruano ingrese el número de documento emitido en su país o su carné de extranjería en Perú.

Correo electrónico *
micorreo@gmail.com

El correo electrónico que ingrese será utilizado para futuras comunicaciones y para el envío de su usuario y contraseña.

Primer apellido * PEREZ Segundo apellido TORRES Nombres * JUAN DIEGO

Fecha de nacimiento * 30 Ene 2005 País de nacionalidad * PERU

DNI * 26587651

* Obligatorio
 Declaro que he leído la [Política de Privacidad](#) y que autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Perú a la realización del tratamiento de mis datos personales conforme a los términos y condiciones allí planteados.

REGISTRAR

3.

Revise su bandeja de entrada, encontrará un correo electrónico con título "Debe confirmar el registro de su nuevo usuario PUCP" enviado desde la dirección asistencia-dti@pucp.edu.pe. En el cuerpo del correo, encontrará un enlace para continuar con el proceso de registro y establecer una contraseña para su usuario. Tener en cuenta las indicaciones del correo.

Registro de nuevo usuario

Para continuar con la creación de su usuario, debe ingresar una contraseña y confirmarla en el campo disponible, teniendo en cuenta lo siguiente:

- La contraseña debe tener como mínimo 8 y como máximo 32.
- La contraseña no debe ser igual al nombre del usuario.
- La contraseña debe contener al menos 2 letras y 2 números.
- Se diferencian las letras mayúsculas de las minúsculas.
- No es válido el uso de espacios en blanco, vocales tildadas ni de los caracteres " ; , * * \ / & # & ()
- La contraseña no debe tener 3 caracteres iguales que sean consecutivos. (Ejemplo: aaa)

Contraseña nueva ***** Confirmación de la contraseña nueva *****

Usuario / correo electrónico
micorreo@gmail.com

Primer apellido PEREZ Segundo apellido TORRES Nombres JUAN DIEGO

Fecha de nacimiento 30-ENERO-2005 País de nacionalidad PERU Tipo de documento de identidad DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD

País de emisión de documento PERU Número de documento 26587651

CONTINUAR

4.

Una vez completados los pasos, podrá iniciar sesión y continuar con el proceso de inscripción.

Inscripción de participantes

Una vez pueda iniciar sesión con su usuario deberá completar los datos y campos adicionales solicitados, estos son:

1. Universidad de Procedencia / Ciudad
2. Nombre del equipo
3. Rol en el equipo (Líder o participante) y
4. Nombre y correo de contacto de un profesor asesor del equipo.

Sesión iniciada como: PEREZ TORRES JUAN DIEGO SALIR

Datos personales

Primer apellido	Segundo apellido	Nombres
PEREZ	TORRES	JUAN DIEGO
Fecha de nacimiento	Pais de Nacionalidad	Lugar de Nacimiento
30 Ene 2005	PERU	Seleccione el pais
Sexo	Tipo documento	Pais de emisión
Seleccione una opción	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTID.	PERU
Número de documento		
26587651		

Datos adicionales

Universidad de procedencia / Ciudad	Nombre del equipo	Rol en el equipo
		Seleccione una opción Líder Participante

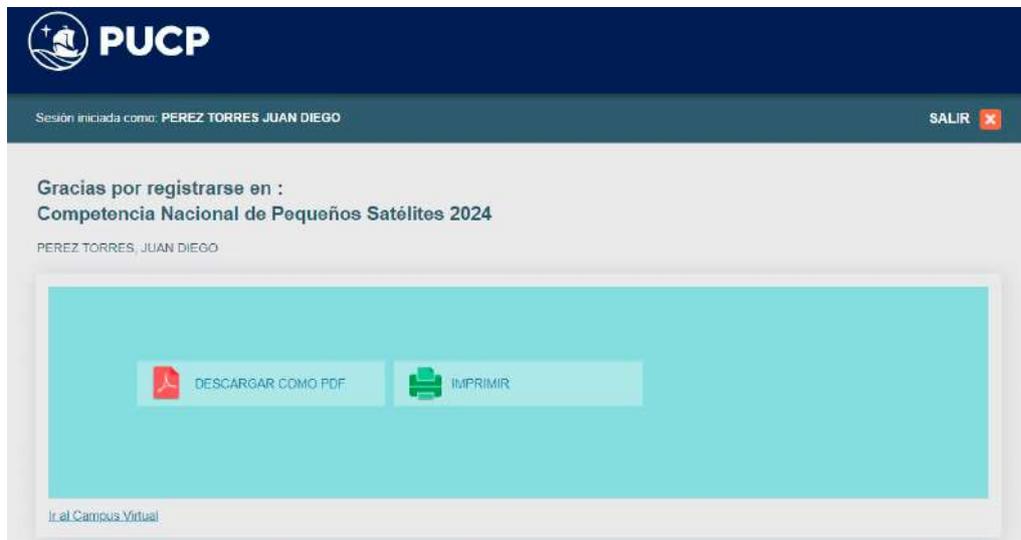
Datos de contacto

Correo electrónico	Nombre y Apellido del profesor asesor	Correo de contacto del profesor asesor
micorreos@gmail.com		

CONTINUAR **CANCELAR**

Acepta la misión:
Desarrolla tu propio CubeSat

Finalmente, recibirá una confirmación de que su registro fue exitoso.

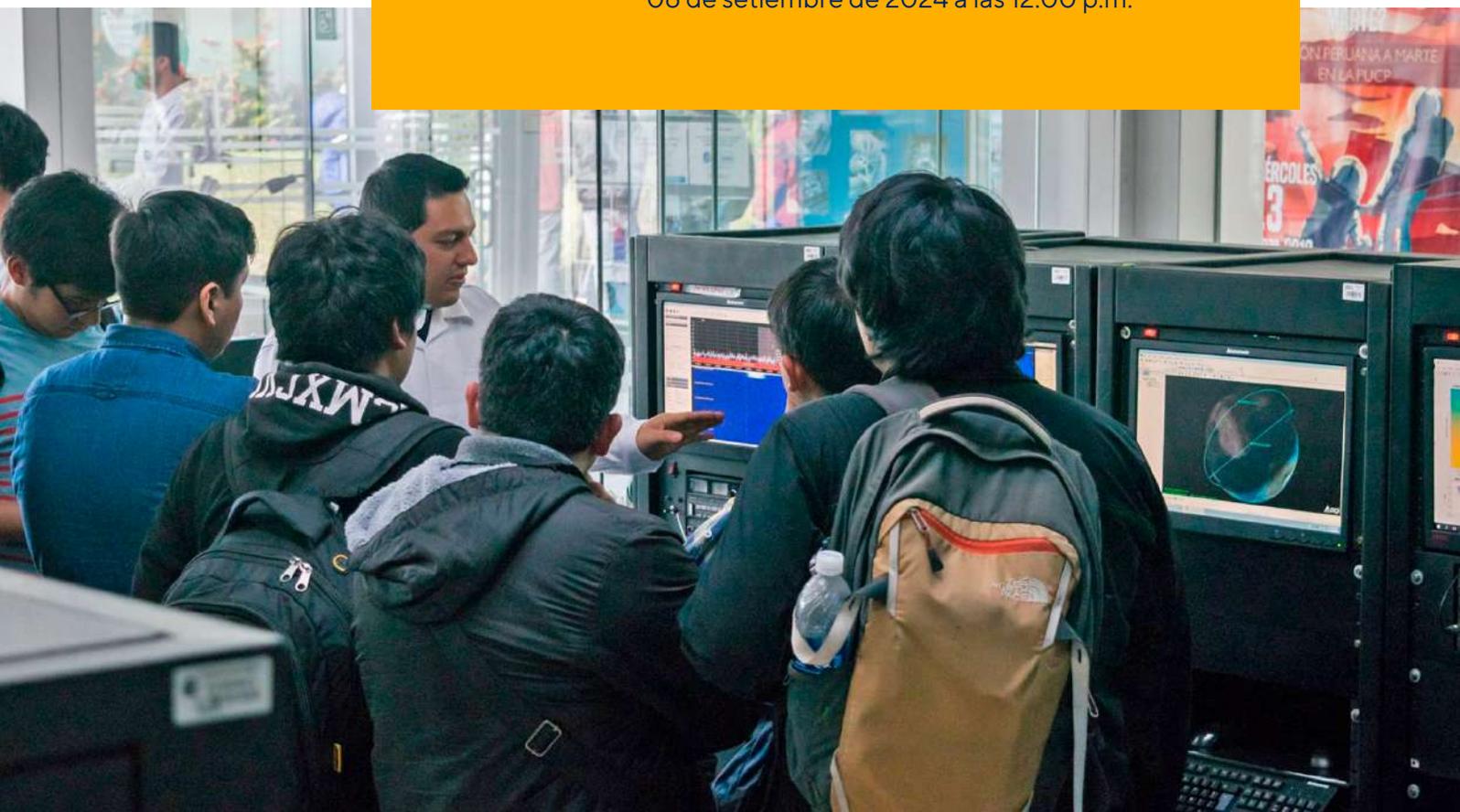


Inscripciones:

Del 12 de agosto al 29 de setiembre de 2024

Sesiones de preguntas y respuestas sobre el evento:

06 de setiembre de 2024 a las 12:00 p.m.



Acepta la misión:
Desarrolla tu propio CubeSat

2. Entrenamiento:

Los participantes tendrán acceso a material educativo diseñado específicamente para este evento, el cual será de ayuda para el desarrollo de su proyecto. Entre los minicursos que se ofrecerán se encuentran los siguientes temas:

Tema	Tutor
Gestión de proyectos espaciales	Nicole Villanueva
Sistemas satelitales	Neils Vilchez
Ingeniería de sistemas complejos	Paulo Mamani
Conceptos básicos de mecánica y mecánica de fluidos	Carlos Busquets
Conceptos básicos de electrónica: Controladores, sensores y actuadores	Manuel Valenzuela y Rafael Vilchez
Pruebas ambientales en misiones espaciales: Vibración y ciclado térmico	Victor Centa
Conceptos básicos de vehículos de lanzamiento	Juan Jave
Conceptos básicos de estaciones terrenas	Jhonnell Fernandez y David Torres

Disponibilidad del material educativo:
Del 30 de setiembre del 2024 al 07 de febrero de 2025



Acepta la misión:

Desarrolla tu propio CubeSat

3. Entrega de la propuesta de la misión:

En el siguiente [ENLACE](#), encontrará la plantilla del documento "Propuesta de la misión".

El documento debe proporcionar información detallada de los integrantes del equipo, del asesor académico y los medios de contacto. Asimismo, debe incluir la propuesta de la misión, la cual debe declarar la misión y sus objetivos, además debe mostrar el estudio de factibilidad, un cronograma de actividades y los responsables de cada tarea.

Nombre del archivo: NOMBREDELEQUIPO_CONAPSAT_PUCP_PM *.*docx, *.*pdf

Fecha límite de entrega: 25 de octubre de 2024



4. Entrega del diseño preliminar:

En el siguiente [ENLACE](#), encontrará la plantilla del documento "Diseño preliminar".

Este documento requiere una descripción detallada pero concisa de la misión y de la carga útil con estimaciones de sus aspectos físicos (dimensiones, masa, volumen), los requerimientos técnicos, las limitaciones, y la ejecución de la misión durante el descenso.

El documento debe esbozar todos los componentes del CubeSat, incluyendo modelos en 3D con la ubicación de cada subsistema (sin necesidad de detallar la sujeción mecánica). Además, debe contener el perfil de la misión, un árbol de funciones, un árbol de productos (sin especificar la cantidad ni el modelo exacto), y una estimación de los presupuestos de masa, energía y costos.

Finalmente, es necesario describir cada subsistema del segmento espacial (OBC, EPS, COM, Estructura, ADCS, TCS) y del segmento terrestre (Estación terrena).

Nombre del archivo: NOMBREDELEQUIPO_CONAPSAT_PUCP_PDR *.*docx, *.*pdf

Fecha límite de entrega: 29 de noviembre de 2024



Acepta la misión:
Desarrolla tu propio CubeSat

5. Entrega del diseño detallado:

En el siguiente **ENLACE**, , encontrará la plantilla del documento “Diseño detallado”.

En este documento se debe presentar una descripción completa del satélite, abarcando tanto el bus como la carga útil. Es necesario proporcionar especificaciones físicas completas.

vistas en 3D, perfil de la misión, modos de operación, análisis de riesgos, árbol de productos específico, centro de masa, momento de inercia, interfaces, presupuesto de masa, volumen, energía y costos, gestión de fallos. Finalmente, se requiere una descripción detallada de cada subsistema del segmento espacial (OBC, EPS, COM, Estructura, ADCS, TCS) y del segmento terrestre (Estación terrena).

Nombre del archivo: NOMBREDELEQUIPO_CONAPSAT_PUCP_CDR *.*docx, *.*pdf
Fecha límite de entrega: 3 de enero de 2025



6. Prueba de calificación:

En el siguiente **ENLACE**, encontrará la plantilla del documento “Diseño detallado”.

Este documento requiere la realización de pruebas ambientales utilizando dispositivos caseros para simular una cámara de vibración y un sistema de ciclado térmico. Tras la ejecución de las pruebas, es necesario registrar los datos de cada sensor integrado en el CubeSat. Además, se debe demostrar el correcto funcionamiento del CubeSat mediante un video que muestre sometiéndolo a las pruebas ambientales y registrando datos posteriores a estas.

Nombre del archivo: NOMBREDELEQUIPO_CONAPSAT_PUCP_QR *.*mp3
Fecha límite de entrega: 7 de febrero de 2025



Acepta la misión:
Desarrolla tu propio CubeSat

7. Anuncio de equipos clasificados:

La lista de equipos clasificados a la fase presencial será publicada en la página web de la competencia.

Fecha de anuncio: 14 de febrero de 2025



B.

FASE PRESENCIAL

Esta fase se llevará a cabo del 03 al
05 de marzo de 2025.

8. Competencia:

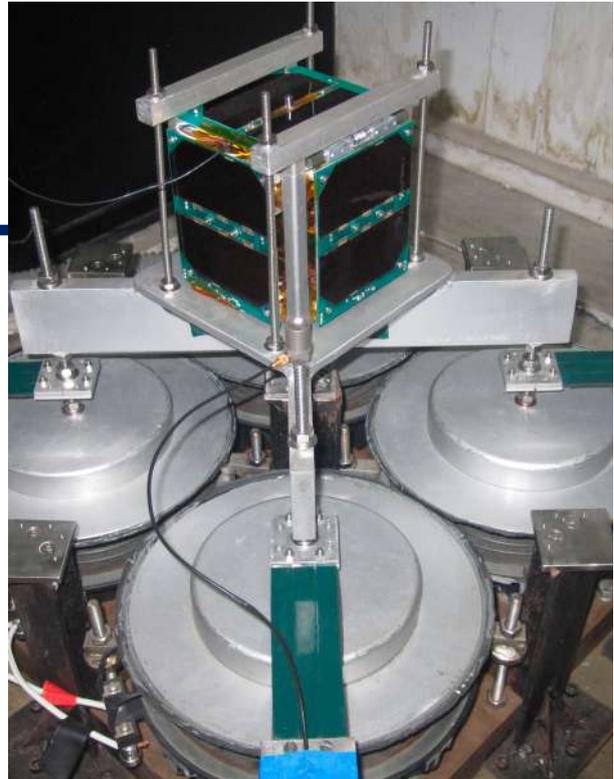
Durante cada día de la fase presencial se realizarán actividades específicas detalladas a continuación:

Bienvenida, integración y validación

El evento comenzará con una ceremonia en un auditorio de la universidad, en la cual autoridades tanto de la universidad como otros invitados darán la bienvenida a los participantes y el inicio al evento. Durante esta ceremonia, se presentarán a todos los equipos, mencionando el nombre del equipo, el nombre de la misión y sus objetivos.

Tras la ceremonia, los alumnos serán trasladados a un ambiente donde se procederá a la etapa de integración de los CubeSats. A continuación, se llevarán a cabo las pruebas de calificación en las cámaras ambientales donde cada equipo tendrá un horario establecido. Los evaluadores realizarán una serie de pruebas para verificar que cada CubeSat cumpla con las especificaciones establecidas.

Si un CubeSat no cumple con los requisitos durante las pruebas ambientales, se le otorgará al equipo la oportunidad de corregir



los problemas identificados. Las correcciones deberán completarse antes del 04 de marzo, previo a la fecha y hora de liberación asignada para el lanzamiento.

Este proceso garantiza que todos los CubeSats estén certificados para el vuelo, asegurando así el cumplimiento de los estándares de seguridad y funcionalidad requeridos para la competición.

Fecha del evento
3 de marzo 2025



Acepta la misión:

Desarrolla tu propio CubeSat

Competencia

La competencia se llevará a cabo en una cancha ubicada dentro del campus universitario de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Las áreas de acceso permitido estarán claramente señalizadas. Es fundamental que los estudiantes respeten las zonas restringidas para cumplir con las normativas de operación del dron. Cada equipo dispondrá de un espacio designado para instalar su estación terrena, facilitando la comunicación con el CubeSat durante el descenso.

Asimismo, los estudiantes deben presentar su trabajo en un póster ante el jurado que detalle los objetivos de la misión, los datos que se transmitirán a la estación terrena, los mecanismos empleados, presupuesto de masa, de costo, las conclusiones y las referencias utilizadas.

Los equipos pueden elegir una pista musical al momento del ascenso y descenso de su sistema.

Nota: El enlace de la pista musical se debe entregar al terminar las pruebas ambientales.

Fecha del evento
4 de marzo 2025



Clausura y premiación

En la ceremonia de clausura se anunciarán los equipos que obtuvieron las puntuaciones más altas y se entregarán constancias de participación a todos los estudiantes. El evento concluirá con un discurso de la organización, seguido de un compartir en el cual los participantes tendrán la oportunidad de interactuar tanto con sus pares como con profesionales expertos en temas espaciales. Este encuentro fomentará el intercambio de experiencias y conocimientos adquiridos durante la competición, enriqueciendo la formación de los estudiantes e incrementando su red de contactos.

Fecha del evento
5 de marzo 2025



Indicaciones generales



El día del lanzamiento, el líder del equipo será el responsable de enganchar el CubeSat al dron, asegurando que el dispositivo esté correctamente fijado y listo para el vuelo según indicaciones del equipo operador del dron. Los demás integrantes deberán estar en el lugar asignado para su estación terrena, preparados para iniciar la recepción de datos.

El monto máximo que puede invertir cada equipo es de S/.1850.00. El desglose de todos los gastos debe ser reportado en un documento detallado que se entregará hasta el primer día de la fase presencial.

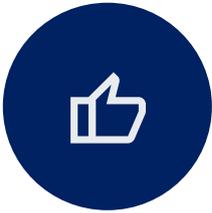
La masa total del CubeSat no debe exceder los 600 g. El presupuesto de masa específico final debe ser presentado en un documento que se entregará hasta primer día de la fase presencial.

La estación terrena debe ser diseñada a criterio de los estudiantes, teniendo en cuenta la capacidad de recepción y procesamiento de datos en tiempo real. Durante la transmisión de datos, los jueces verificarán la calidad y continuidad de la transmisión en tiempo real.

Una vez que el satélite aterrice, el líder del equipo deberá recoger el CubeSat cuando el equipo operador del dron lo indique. Los participantes deben asegurarse de que el CubeSat esté en condiciones de operar después de la recuperación.

Los equipos que pasen con éxito las pruebas ambientales en la fase presencial serán seleccionados para competir. Aquellos que no pasen las pruebas y en base al criterio de los profesionales a cargo de las pruebas darán indicaciones y recomendaciones a los participantes, que en caso las cumplan, tendrán la oportunidad de participar de la competencia.

Cada equipo debe realizar una presentación oral de su proyecto mediante un poster ante los jueces el día de la competencia previo al lanzamiento de su CubeSat, la cual no debe durar más de 5 minutos.



Criterio de evaluación

Se evaluará la eficiencia económica del proyecto, en particular a aquellos equipos que logren desarrollar sus CubeSats con un presupuesto menor, siempre y cuando no comprometan la calidad y funcionalidad del sistema.

Se evaluará la capacidad para minimizar la masa total del CubeSat, manteniendo la integridad estructural y la funcionalidad.

Se valorará la cantidad y la precisión de los datos transmitidos por unidad de tiempo durante la prueba, considerando la capacidad de transmisión eficiente y continua.

Se evaluará la claridad, coherencia y detalle de los documentos de la propuesta de la misión, diseño preliminar, diseño detallado y las pruebas de calificación. La presentación de todos los datos solicitados según los formatos establecidos será considerado.

Se evaluará la creatividad y originalidad en la solución y concepto de la misión, diseño, construcción y pruebas del CubeSat.

Se evaluará la eficiencia en la gestión del proyecto, incluyendo la planificación, seguimiento de cronograma y resolución de problemas.

Se evaluará el despliegue y desacople del paracaídas además del estado del CubeSat posterior al impacto del aterrizaje.

Se considerará la capacidad de los equipos para identificar, gestionar y mitigar fallos durante la misión.



Información adicional



El personal evaluador tanto para la fase virtual y presencial, será elegido por el comité organizador del evento, quienes se encontrarán en áreas relacionadas con ingeniería aeroespacial, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, telecomunicaciones, física o campos afines. Se encargarán de analizar la viabilidad técnica, análisis de requerimientos y estimaciones iniciales de costos y tiempos. Evaluarán la integridad del diseño, los análisis de riesgos, y la capacidad del CubeSat para cumplir con los objetivos de la misión y examinarán los procedimientos de pruebas de vibración, ciclado térmico, y sus resultados.

El jurado evaluador del desempeño en la fase presencial será anunciado antes de la realización de la competencia y se encargarán de la evaluación de cada misión. Al jurado se le recomendará la utilización de una rúbrica basado en los objetivos principales de la misión. Sin embargo, el criterio de evaluación será decidido por cada integrante del jurado, cuya decisión será irrevocable.

A todos los equipos que asistan a la fase presencial se les entregará una constancia de participación al evento y aquellos que obtengan los tres primeros puestos al igual que el mejor poster, serán premiados en la ceremonia de clausura.

Se realizarán dos sesiones de preguntas y respuestas sobre el evento el 06 y 20 de setiembre. En caso necesiten comunicarse con la organización pueden enviar un correo a esta dirección: inras@pucp.edu.pe

Conoce los tutores



Acepta la misión:

Desarrolla tu propio CubeSat



Neils Vilchez

Ingeniero Electrónico de la PUCP y M.Sc. en Ingeniería Espacial por la Technische Universität Berlin

Ha acumulado una destacada experiencia en el ámbito satelital desde 2009. En el Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP, fue parte del equipo que diseñó y desarrolló los primeros satélites peruanos, PUCP-Sat-1 y PocketPUCP. Actualmente, lidera la misión INTISAT, un CubeSat de 3U que realizará estudios sobre determinación de órbitas, técnicas de microscopía y métodos de superresolución mediante inteligencia artificial. Participa en la misión LINKU para investigar la dinámica de cuerdas espaciales y en otras misiones como AYNI-Sat y KILLA-Sat. Enseña el curso de Fundamentos de Tecnologías Espaciales, asesora a estudiantes sobre sistemas satelitales, y guía al grupo estudiantil de ingeniería aeroespacial de la universidad.



Paulo Mamani

Ingeniero Electrónico y Magíster en Ingeniería Industrial, con especialidad en Operaciones

Ambos títulos de la PUCP. Actualmente, es Coordinador del Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP, donde gestiona operaciones integrales, incluyendo la supervisión presupuestaria, logística, y la ejecución de proyectos de investigación.

Con experiencia en temas satelitales y de gestión, ha participado en la elaboración del estudio de factibilidad del proyecto satelital internacional LINKU, financiado por APSCO. Además, lidera un proyecto de investigación ganador en el Concurso Anual de Proyectos de Investigación 2023 (CAP23).

Acepta la misión:
Desarrolla tu propio CubeSat



Nicole Villanueva

**Licenciada en Gestión
Empresarial por la PUCP**

Y actualmente cursa una maestría en Gestión de Proyectos Espaciales en la Universidad de Beihang, China, como parte del programa de posgrado en Tecnologías Espaciales de APSCO. Con más de cinco años de experiencia en el sector espacial, ha trabajado como Project Manager para la International Space University en Brasil y como Especialista en Cooperación y Relaciones Internacionales en CONIDA. Destaca por ser la primera mujer peruana premiada como Líder Emergente en el sector espacial en 2019 por la IAF, y por su participación en el “Caltech Space Challenge” con el JPL de la NASA. En Perú, ha organizado eventos de divulgación como “Misión Peruana a Marte” y la Semana Mundial del Espacio 2020 y 2022, promoviendo la educación en Ciencia y Tecnología Espacial. Actualmente, investiga proyectos educativos espaciales para la región Asia-Pacífico y prepara el lanzamiento de “Space Hub Perú”, un hub de innovación en Educación Espacial.



Rafael Vilchez

Ingeniero Electrónico por la PUCP

Con amplia experiencia en el desarrollo de sistemas embebidos y la implementación de equipos electrónicos de monitoreo y control. Desde 2009, está involucrado en proyectos satelitales en el Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP, contribuyendo a la puesta en órbita de los primeros satélites peruanos, PUCP-Sat-1 y Pocket-PUCP, en 2013. Ha liderado iniciativas internacionales en el ámbito de los microsátélites y, en 2022, fue Director Interino del INRAS.

Actualmente, continúa como investigador en el INRAS, trabajando en el desarrollo del microsátélite “LINKU”, y está culminando una Maestría en Física Aplicada con especialidad en óptica.

Acepta la misión:

Desarrolla tu propio CubeSat



Víctor Centa

Ingeniero Electrónico y Magíster en Física Aplicada por la PUCP

Actualmente cursa el Doctorado en Física en la misma universidad, donde también se desempeña como profesor. Con más de diez años de experiencia en investigación y desarrollo, ha liderado la creación de los equipos de prueba para los primeros satélites peruanos, PUCP-Sat 1 y Pocket-PUCP. Es responsable del laboratorio de pruebas de satélites en el Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP, donde dirige la construcción de un interferómetro astronómico portátil para banda C. También colabora en el desarrollo del detector de neutrinos para el proyecto TAMBO, destinado a establecer un observatorio de neutrinos en el Cañón del Colca. Además, asesora a empresas en proyectos de innovación tecnológica, guía a grupos estudiantiles en proyectos académicos.



Carlos Busquets

Técnico Mecánico especializado en Mecánica de Banco por el instituto GAMOR

Ingeniero Mecánico y Magíster en Energía por la PUCP, con sólida experiencia en diseño mecánico y manufactura. En el Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP, es el encargado del taller mecánico, donde se fabrican componentes para comunicaciones satelitales, entre otras necesidades del instituto. Actualmente, participa en el diseño e implementación del equipo de pruebas ambientales y en el diseño mecánico del microsatélite "Linku". Además, fue asesor del equipo "Runtu Sat" en la competencia internacional CanSat UNAM 2020. A la fecha, sigue brindando soporte a proyectos presentes y futuros del instituto.

Acepta la misión:

Desarrolla tu propio CubeSat



Manuel Fernando Valenzuela Peñaranda

Egresado de Ingeniería Electrónica de la PUCP

Con experiencia en el desarrollo de sistemas electrónicos y embebidos, incluyendo el manejo de sensores, actuadores, y la programación de microcontroladores. Se desempeña como Asistente de Investigación en el Instituto de Radioastronomía de la PUCP (INRAS), donde se destaca su participación en el desarrollo del sistema electrónico de la cámara ambiental de prueba para los primeros satélites peruanos, PUCP-Sat-1 y Pocket-PUCP, lanzados en 2013. Actualmente, cursa una Maestría en Ingeniería Mecatrónica en la PUCP, centrada en sistemas de control de posicionamiento de antenas para interferometría en radioastronomía.



Juan Jave

Ingeniero Electrónico de la PUCP y Master en Ingeniería Energética y Nuclear de la Universidad Politécnica de Milán (POLIMI)

Actualmente candidato a Doctor en Física en la PUCP. Con 8 años de experiencia en investigación y desarrollo en el sector espacial, trabaja a tiempo completo en el Instituto de Radioastronomía (INRAS), donde se especializa en radioastronomía y radio ciencia. Ha participado en el estudio de fenómenos de radio relacionados con el hidrógeno neutro y eventos cósmicos, y es responsable de la investigación en ondas centimétricas. Además, tiene experiencia en sistemas de propulsión para lanzamientos espaciales y análisis de sistemas energéticos, incluyendo electromovilidad urbana y almacenamiento eléctrico.

Acepta la misión:

Desarrolla tu propio CubeSat



David Torres

Ingeniero Electrónico por la PUCP

Participa en proyectos satelitales en el Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP desde 2013. Su experiencia incluye el desarrollo de sistemas de radiofrecuencia y microondas para investigación espacial, la construcción de radiotelescopios y estaciones terrestres para CubeSats, y la gestión de la estación de comunicaciones para los primeros satélites peruanos, PUCP-Sat 1 y Pocket PUCP. Actualmente trabaja en temas de determinación de órbitas y sistemas de comunicación para satélites. Cursa una Maestría en Física Aplicada en la PUCP con mención en antenas y radares, y su trabajo de tesis, financiado por PROCIENCIA, ha sido reconocido. Es el encargado del proyecto satelital "LINKU", financiado por APSCO y premiado en el Concurso de Microsatélites de APSCO en 2019.



Jhonnell Fernández

Egresado de Ingeniería Electrónica por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

Está cursando una maestría en Física Aplicada con mención en Antenas y Radares en la misma universidad. Se especializa en investigación y desarrollo de tecnologías relacionadas con satélites y sistemas de comunicaciones espaciales. Ha participado en la construcción de los primeros satélites peruanos, PUCP-SAT-1 y Pocket-PUCP, enfocándose en el desarrollo de circuitos de radiofrecuencia, diseño de antenas y estaciones terrenas para seguimiento satelital. Realizó una pasantía en sistemas de pequeños satélites en Turquía, auspiciada por APSCO, y forma parte del proyecto LINKU. Además, colabora en el desarrollo de un radar multiestático para el Observatorio de Jicamarca en un proyecto conjunto con la Universidad de Nuevo México, el IGP y la PUCP.

Acepta la misión:
Desarrolla tu propio CubeSat





<https://competencia-satelites.pucp.edu.pe/>

